

// ORTSAUFGELOSTE INTENSITÄTSÜBERWACHUNG IN BELEUCHTETEN DURCHLAUFÖFEN MITTELS EINES HITZESTABILEN DATENTRACKERS

Ref-Nr: TA-18/085TLB

HINTERGRUND

Die Regeneration rekombinationsaktiver Defekte in monokristallinen Silizium-Solarzellen ist inzwischen ein Standardschritt in deren Produktion, um die ansonsten während der ersten Beleuchtung auftretende Lichtinduzierte Degradation (LID) durch eine gezielte intensive Beleuchtung während einer kurzzeitigen Erhitzung effektiv zu neutralisieren. Findet dieser Prozess nicht oder nicht in optimaler Weise statt, verbleiben diese rekombinationsaktiven Defekte in der Solarzelle, und verringern deren Wirkungsgrad. Eine optimal regenerierte Solarzelle kann einen um bis zu 5%_{rel} höheren, langfristig stabilen Wirkungsgrad erreichen. Allerdings muss das an der Universität Konstanz entwickelte, weltweit eingesetzte Regenerationsverfahren in der Regel auf den spezifischen Herstellungsprozess der Solarzelle optimiert werden.

PROBLEMSTELLUNG

Bisher gibt es kein Messsystem, welches in der Lage ist, die Lichtintensität in Durchlauföfen ortsaufgelöst ohne Störung des laufenden Betriebs, d. h. insbesondere auch bei typischen Prozesstemperaturen im Bereich von 200-300°C, zuverlässig zu erfassen. Bisher werden, wenn überhaupt, meterlange Messlanzen eingesetzt, deren Einsatz eine Unterbrechung der Fertigung bedingt, bzw. teilweise auch eine Öffnung der Durchlauföfen notwendig macht. Alternativ wird auch die Leistung der Lichtquellen herangezogen, um die Intensität abzuschätzen. Eine präzise Steuerung eines industriellen Regenerationsprozesses ist so nicht möglich.

LÖSUNG

An der Universität Konstanz wurde ein mobiler Intensitätstracker entwickelt, der kurzzeitig den hohen Temperaturen in einem Durchlaufofen standhält und daher zusammen mit Solarzellen durch den Ofen befördert werden kann. Das Messsystem besteht aus einem Intensitätssensor (Solarzelle) auf einem Kühlkörper, der durch seine thermische Masse eine übermäßige Erwärmung verhindert. Das Signal des Intensitätssensors wird mittels einer vor hohen



Technologie-Lizenz-Büro
der Baden-Württembergischen
Hochschulen GmbH

Technologie-Lizenz-Büro (TLB) der
Baden-Württembergischen
Hochschulen GmbH

Dr.-Ing. Hubert Siller
+ 49 721 790 040
hsiller@tlb.de
www.tlb.de

ENTWICKLUNGSSTAND

Prototyp

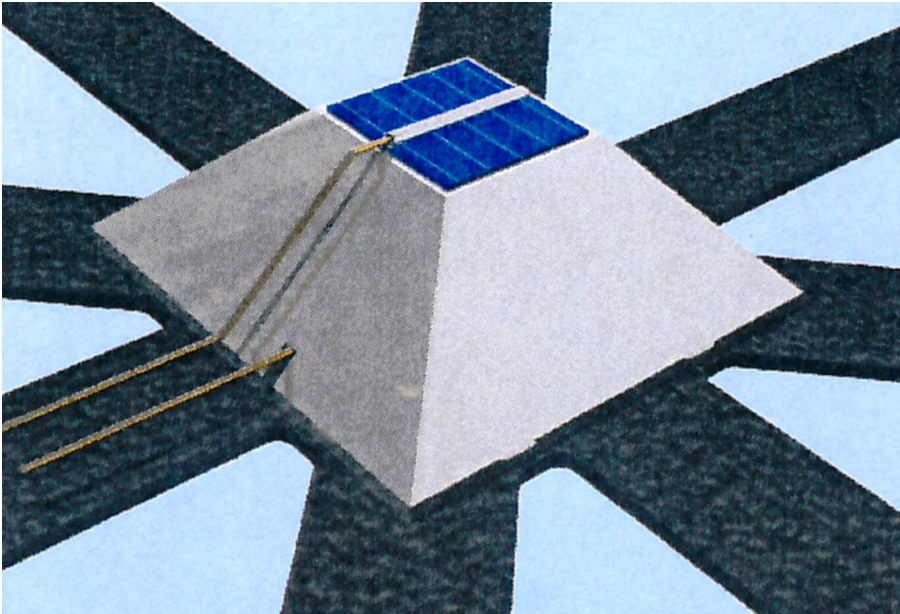
PATENTSITUATION

DE 102019102227.7 anhängig
PCT /EP2020/052041 anhängig

CATEGORIES

//Solartechnik / Photovoltaik

Temperaturen geschützten Elektronik erfasst. Das Messsystem kann auf die Produktionslinie angepasst werden. Ein funktionstüchtiger Prototyp ist bereits vorhanden.



Konstruktionszeichnung des Intensitätssensors (Solarzelle, Fläche 1 cm²) auf einem Kühlkörper (silbern) und Trägerplatte (schwarz). Die von der Umgebungstemperatur abgeschirmte, innenliegende Messelektronik ist nicht gezeigt [Bild: Universität Konstanz].

VORTEILE

- Messung in einem Durchlaufofen mit präziser, kontinuierlicher Datenaufnahme
- Kurzzeitiger Einsatz auch bei >200°C
- Optimierte Regeneration und somit höherer Wirkungsgrad durch ideales Beleuchtungsprofil
- Mobiles Messsystem – Nachrüstung einfach und kostengünstig

ANWENDUNGSBEREICHE

Solarzellen-Herstellung: Das hier vorgestellte mobile Messsystem ermöglicht eine Überwachung der Lichtintensität und Temperatur während des Regenerationsprozesses in einem mit Licht geheizten Durchlaufofen im

TECHNOLOGIEANGEBOT

laufenden Betrieb. Es erlaubt somit eine Optimierung der Prozessparameter sowie ein wiederkehrendes Monitoring ohne Betriebsunterbrechung.

SERVICE

Die Technologie-Lizenz-Büro GmbH ist mit der Verwertung der Technologie beauftragt und bietet Unternehmen die Möglichkeit der Lizenznahme.
